



TITLE:

戦前の日本製造工業の労働生産性の国際水準 - 日,英,米の比較 -

AUTHOR(S):

行沢, 健三

CITATION:

行沢, 健三. 戦前の日本製造工業の労働生産性の国際水準 - 日,英,米の比較 -. 経済論叢 1971, 107(1): 21-42

ISSUE DATE:

1971-01

URL:

<https://doi.org/10.14989/133407>

RIGHT:

經濟論叢

第107卷 第1号

経営管理におけるシステム概念の

変遷について (1)降 旗 武 彦 1

戦前の日本製造工業の

労働生産性の国際水準.....行 沢 健 三 21

分業と直接に社会的な労働.....青 木 國 彦 43

研究ノート

アダム・スミスの『修辞学および

文学論』講義.....出 口 勇 蔵 63

昭和46年 1 月

京 都 大 学 經 済 學 會

戦前の日本製造工業の労働 生産性の国際水準

——日、英、米の比較——

行 沢 健 三

I 本稿のねらいと結果の概略

I—1 比較方式と採用年次

この作業の意図は日本製造工業の戦前の労働の物的生産性水準を製造工業諸部門についてイギリスおよびアメリカと比較することにあるが、そのさい労働の物的生産性の国際比較として概念的に求められているものを、一般的な記号で示せば次の通りである。すなわち、比較対象となる生産物を i とし、その年間の生産数量を q^i 、その生産に投入された労働量を L^i とし、添字 0 を基準国（日本）、添字 1 を比較国（アメリカあるいはイギリス）とすると、もとめる物的生産性の指数 p_{10}^i は、次のように示される。

$$p_{10}^i = \frac{q_1^i}{L_1^i} \bigg/ \frac{q_0^i}{L_0^i} = \frac{q_1^i}{q_0^i} \bigg/ \frac{L_1^i}{L_0^i}$$

いうまでもなく、 q^i/L^i は労働投入単位当りの生産物量であり、この労働測定の単位としては、労働時間と労働者数の双方の測定がありうるが、ここでは日本の資料の制約上労働者数の場合だけに限り、したがって、年間 1 人当り物的生産性の比較を試みたのである。そしてここでは、投入労働は製造工業部門の加工工程において投入された労働量に限って測定され、原材料の生産や固定資本の磨滅部分に投入された労働量は測定から除外されている。

採用年次は 1935 年（昭和 10 年）を選んだが、それは次のような理由によっている。すなわち第 1 には戦前の時点でも比較的最近年であり、他面、1937 年の日支事変後軍需工業動員法の適用に関する法律等一連の国家総動員の統制が進め

られる直前であり、したがって経済の軍事化が未だ比較的顕著でなかった時点だといえる。また第2には統計上の資料も比較的揃った時点でもある。すなわち、『工場統計表』では1923年(大正12年)以降、職工常時5人以上を使用する工場を調査対象としているが官営工場の生産高は除外されてきたが、1934年(昭和9年)に八幡製作所が民営化されたのにもなって、同製作所の関係の金属、窯業、化学の生産高が掲載されその包括度が増大したのである。ところが、1936年からは金属工業などの情報は秘匿事項となり、それに関連する細目統計は『別冊』で発表されることとなり、しかもこれを参照しても、品目の細目や対応雇用統計が満足にえられない年次がある。第3に、この年は、通産省の戦前基準生産指数の基準年次であり、その計算に関する資料も揃っており、また、国富統計もこの年次について発表されているなど、いわばこの年次は戦前統計の1つの合流点にあたるのである。

以上のべた国内的な事情の他に、第4に比較年次の決定の範囲は、ここで採用したやや便宜的な比較の方式によって、もともと制約されていたといえる。すなわち、Rostas は生産性比較に関して古典的な地位をもつ著書“*Comparative Productivity in British and American Industry*”においては1935—39年の製造工業31部門についての英米の労働生産性の比較作業の結果を発表したが、その付録において、各部門ごとのデータをくわしく紹介している。ここで作業はこの Rostas のデータに対応するように日本のそれぞれの部門のデータを調整して、いわば日本のデータをはめこんで、日英米の生産性比較の一つの手がかりをえようと試みたのである。したがって、Rostas のデータが1935—39年のものであることから、おのずから選択の範囲は与えられていたのであるが、この条件の内でも上にのべた第1、第2および第3の理由から1935年を比較年次として選んだわけである。

さて、このような比較作業の準備として、筆者はすでに京都大学経済研究所ディスカッション・ペーパー「労働の物的生産性の測定——細目方式についてのノート、その1——」(KIER 6903)において Rostas が物的生産性の比較に

際して、各部門の測定に関して採用した方式をまとめておいたが、その概略をのべてみよう。すなわち、Rostas の行なった生産品目ごとの測定方式は、(i) 産業定義上の問題、(ii) 生産数量測定の問題、(iii) 雇用量測定の問題の3項目に整理することができる。そのうち(i)の産業定義上の問題とは、イギリスとアメリカで産業分類が異なるので、それぞれを照合して同一生産物 i についての生産活動のデータを拾い上げる際の問題である。つぎに(ii)の生産数量の測定についていえば、生産物 i の内容が単一の質からなる場合は比較的簡単であるが、生産物 i がさらに質的にいくつかの細目品目に別れる場合には生産数量 q^i を得るのに、それぞれの部門の生産物の特色に従っていくつかの方式を考案する必要がある。Rostas の場合についていえば、調査対象31部門の生産物は q^i の把握の方式に即して、(A) 単純合計、(B) 換算、(C) 総合、(D) 生産額依存および(E) その他、の5つの方式に大別し得るのであり、前記のディスカッション・ペーパーではこの5つの方式ごとに細目を紹介したのである。

さいごに(iii)の投入労働量 l^i の把握の一般的な問題点をあらかじめみておこう。労働統計は各事業所の投入労働量を集計したものであるが、品目 i を主生産物とする事業所は、生産物として i の他に副生産物 j, k 等々を生産しているのがむしろ通常のケースである。したがって産業部門 i の投入労働量は、その全部が生産物 i の生産に投入されたものではなく、その一部は副産物の生産に投入されている。他面で品目 i の生産数量は、産業 i で生産されたもの以外に産業 j, k 等の副産物として生産された分も含む。この結果産業 i の投入労働と品目 i の生産に実際に投入された労働との喰いちがいが生じる。この喰いちがいを調整するうえで、与えられているデータは品目にかんする生産額と数量および産業にかんする生産額および労働量である。そこで産業の生産額を品目の生産額で割った数値を求め、これを調整係数 (correction factors) と名づけて、品目 i の生産数量にこの係数を乗ずることによって産業の生産額が全部主生産物であったであろうばあいの主生産物の生産数量を推計し、これをその部門の投入労働量に対応するものとして生産性を計算した。つまり産業 i がもっぱら

品目 i を生産した場合の q^i を、品目 i の平均単価により推計したことになる。この方式が、各生産物の数量の推計に際して特別の困難を生じない場合には以下の品目ごとの検討において特にことわらないことにしたい。

なお若干の場合とくに機械工業の生産性の比較については為替レート換算によらざるを得なかったが、為替相場は『帝国統計年鑑』の横浜正金銀行電信売相場による1935年の年間平均によった。それによるとつぎようになる。

ニューヨーク宛	100円=28.25ドル
ロンドン宛	1円=1 シリング 2 ペンス=1.1666シリング
	100円=116シリング%

I-2 結果の概略

結局日本の資料の制約により、今までのところ18部門についての測定しかできていないが、その結果を示すと表・1の通りである¹⁾。この表の最右欄には筆者の行なった戦後の日米生産性指数(日本=100)を参考までに示しておいた。つぎに、この作業では可能な限り従業者1人当り、労務者1人当りの生産性の双方を測定したが、Rostas によるデータの制約によってこの表では測定結果が揃う労務者当りの生産性のみについて示した。後出の品目別の説明では、従業者当りの結果が得られたものについては示してある。

表・1の品目の排列は、1935年において、アメリカ対日本の生産性指数の数値の低い順となっている。つまり当時の日本の(算定)労働生産性が比較的にア

1) なおカバリッジについては表の註にも示しておいたが、もう少し詳しくのべておこう。Rostas の英米の物的生産性比較に際して主なデータとして使用したイギリスおよびアメリカの工業センサスのカバリッジについて、前記の Rostas の著書では、“The exclusion of small firms” (pp. 24) において詳述されている。それによると、イギリスの場合、従業者10人未満の事業所(1935年の見積りでは従業者で約10%)が除外されている。アメリカの場合年間生産額5,000ドル未満の事業所が除外されているが、1937年で従業者1人当り生産額は6,270ドルであったことからすると、少なくとも従業者が2人以上の事業所は調査対象に含まれていたことになるので、アメリカの方が包括的であったといえる。他面で、年間生産額100,000ドル以下の修理工場、注文による洋服仕立や婦人服仕立、装身具製造の事業所は除外されていた。しかし、これらの従業者は相対的には少ない。

これに対して日本の場合は既述のように職工4人以下の事業所が除外されている。これらは結果の比較にさいして考慮すべき点であり、たとえば小規模企業を除外したデータにもとづくイギリスの生産性については、ここで算定した測定値が幾分過高評価気味であることを考慮すべきであろう。

表・1 日英米労働の物的生産性の相対水準、労働者1人当り(1935年)

	1935年			1963年
	日 本	(f)イギリス	(g)アメリカ	(h)米/日の指数 (日本=100)
(1) れ ん が	100	85	103	390
(2) セ メ ン ト	100	151	123	119
(3) 電 球	100	27	143(e)	
(4) 小 麦 粉	100	88	153	258
(5) 綿 糸	100	99	157(e)	166
(6) ビ ー ル	100	81	162	248
(7) 綿 織 物	100	91	189	267
(8) 衣 料 雑 貨	100	109	192(e)	
(9) マ ッ チ	100	65	202	177
(10) 氷	100	113	234	259
(11) 高 炉 銑	100	80~93	207~294	156(h)
(12) た ば こ	100	158	266	238
(13) 植物性油脂	100	231	271	
(14) 紙	100	105	273(e)	142(177)(f)
(15) 石 鹼	100	130	345	416(g)
(16) ブリキかん	100(a)	64(b)	369(b)	351
(17) 自 動 車	100	144	440	296(d)
(18) 機 械 類	100	194	519(b)	207(c)

(a)=1938年 (b)=1937年 (c)=1939年 (d)=1965年の数値による

(e)=電気機器 (f)のかわこ内=板紙 (g)=脂肪酸 (h)鉄鋼業、1965年、の数値による

カバリッジ。アメリカの工業センサスは年産5,000ドル未満の事業所を除外

イギリスの工業センサスは従業員10人未満の事業所を除外

日本の工場統計表は職工5人未満の事業所を除外

1963年の米/日指数は行沢、「日本製造工業の労働生産性の水準」、『経済論叢』第100巻第6号(昭和42年12月)による。また自動車は、「日本の自動車産業の労働生産性」、『季刊理論経済学』第20巻第2号(昭和44年8月)による。

アメリカに近いものから並べてある。それによると、当時の日本の工業の生産性は、窯業、繊維、雑貨部門ではアメリカに近く²⁾、機械、金属、化学で遅れが目立つことがある程度示されている。

さて、以上の測定値のチェックの意味で、可能な場合を、戦後について筆者

2) 小麦粉の測定値は後述の理由で信頼度が低い。

が日米を比較した際の1人当りの生産数量の測定値と比較しておこう(表・2)。戦後の測定値の方がデータの充実度からして信頼度は高いと考えられる。両国のそれぞれのセンサスのカバリッジが両年度で異なる面もあるが、それぞれの

表・2 日・米労働者1人当り生産高測定値の時系列チェック

	セメント	綿糸	洋紙	自動車	ビール	紙、巻 たばこ	マッチ	小麦粉	氷
	(トン)	(kg)	(トン)	(台)	(kl)	(本)	(百万本)	(トン)	(トン)
アメリカ 1935—39	646	6,563	114.9	8.76	142.6	5,879	72.6	534	1,554
1963	2,133	29,580	151.0	14.8	362.0	17,803	74.2	1,077	2,221
日本 1935	526	4,169	42.3	1.99	87.9	2,214	35.9	427	665
1963	1,799	17,794	106.4	5.0	146.2	7,486	41.8	418	858

注) 戦後の数値については表1・の注を参照。

国でのこの30年たらずの期間の生産性の発展がどの程度正確に反映されているかがチェックのポイントであろう。表示の品目の中では、戦前の日本の小麦粉の数値は戦後とくらべてみると過高に出ているおそれが多い。

またここでの測定値では産業のカバリッジも少ないので、この結果をもって

表・3 製造工業の物的生産性の相対水準

	1935—9	1947—8	1958	1963
米/英	2.2 (Rostas)	2.7 ^(a) (Frankel)		
米/ソ			2.2 ^(b) (Karpukhin)	
米/日	2.4 [*] (行沢)		2.7 ^(c) (行沢)	2.4 ^(c) (行沢)
英/日	1.1 [*] (行沢)			

* ここでの作業結果の算術平均

(a) M. Frankel, "British and American Manufacturing Productivity", *University of Illinois Bulletin*, 1957. による。

(b) D. N. Karpukhin, "Labor Productivity in the USSR and the USA", *Problems of Economics*, International Arts and Sciences Press, New York, Vol. 5, No. 5. による。

(c) 表・1の注参照。

当時の日本の製造工業の水準を推量することは危険である。その上で、従来の代表的な測定値と比べる意味でここでの部門別の測定値の算術平均をとって、他の作業の結果と比較してみると表・3に示す

通りである。なお、他の作業の結果は、それぞれ雇用量による加重平均値であるが、ここでの測定値は包括度からしてそのような値を計算する意味も薄いと思われるので一応算術平均値を示したのみである。

この表から何らかの推論を導き出すのは甚だ危険であるが、一応数値を信頼し、かつ比較可能性を前提とすると、日本の製造工業の生産性はいくつかの部門で戦前にすでにほぼイギリスなみの水準に達しており、アメリカとは、平均して2.5倍ほどの開きがあった。アメリカとの開きは戦後一時拡大し、その後1963年頃にほぼ戦前なみの格差においついたことになる。

このような平均値のレベルで、作業結果をチェックすることは本稿の最後にゆずり、つぎに比較作業の細目について明らかにしておこう。

II 生産性比較作業の細目

以下では、この作業で比較の対象としてとりあげた18品目のうち、比較方式の見地からとくに重要と思われる6品目について、比較の細目とデータを明らかにしておきたい³⁾。この6品目のうち、セメントは、ここでの比較作業の標準方式であるとともに、数量換算の問題を含む例として、また紙は生産の品目構成の国際的差異を含むばあいとして、高炉鉄とたばこは別資料によったが故に、自動車は部品輸入組立の問題を含むケースとして、機械は付加価値を為替レートで換算するというやむを得ざる変則の方式によった唯一のケースとして、ここで詳しくとりあげたのである。なお以下の品目の見出しに付けた番号は、表・1に示した品目の整理番号である。

【2】 セメント

セメントの生産数量の国際比較にあたって、Rostasの研究においても、ポートランド・セメントと他のセメントとの差は区別せずに、生産トン数を単純

3) 紙面の都合上、詳述を略した残りの品目については、さしづめ、結果を暫定的にとり写刷りで報告した次の資料を参照されたい。行沢「昭和10年における日英米製造工業の労働生産性の国際比較」、京大経済研究所ディスカッション・ペーパー7007、1970年3月。

合計している。したがって日本の場合もポルトランド・セメントとその他のセメントの2種類の生産があるが、その差は区別しないで Rostas と同様単純合計で生産数量を算出した。

セメント工業における生産数量測定における問題は、数量単位の換算という点であった。すなわち、『工場統計表』における生産数量の単位は樽であり、『工業統計50年史』における生産数量の単位は袋であるが、両者の生産金額が合致しているということから、換算基準がより明確な単位として、袋からトンへの換算を行なった。したがってポルトランド・セメントと他のセメントの生産数量の合計を『工業統計50年史』より袋単位で得て、これを1袋=50kg(東洋経済新報社『商品大辞典』)によりトンに換算した。

以上の要領で日本におけるセメント工業における1人当りの生産性の算出方

表・4 日本のセメント工業における労務者1人当りの生産性(1935年)

(イ) 品目の生産数量	4,465,818トン
(ロ) 品目の生産金額	100,655,905円
(ハ) 産業の生産金額*	99,110,769円
(ニ) 調整係数 $(イ)/(ロ)$	0.985
(ホ) 産業の生産数量(推定) $(イ) \times (ニ)$	4,398,831トン
(ヘ) 産業の従業者数	10,843人
(ト) 産業の労務者数	8,370人
(チ) 従業者1人当り生産数量 $(ホ)/(ヘ)$	406トン
(リ) 労務者1人当り生産数量 $(ホ)/(ト)$	526トン

* (イ), (ロ), (ハ), (ト)でいう産業とは、昭和10年『工場統計表』の産業136の「セメント製造業」を意味する。

表・5 セメント工業における労務者1人当り生産性の日、英、米比較(1935年)

	労務者当り (トン)	同指数	過労働時間
(a) 日本	526	100	(42.4)*
(b) イギリス	793	151	51.8
(c) アメリカ	646	123	33.9

* 『工場統計表』による従業者平均。

法をまとめてみると表・4の通りである。先に述べたような方法でセメントの生産数量はトンに換算されたが、表・4の(ロ)(ハ)(ヘ)(ト)は、いずれも昭和10年『工場統計表』からえられる。そして、Rostas, Table 36, p. 111と表・4より日英米の生産性指数は表・5に示すようになる。

〔11〕 高炉鉄

戦前の鉄鋼業において、工程別の生産統計とそれに対応する雇用統計は公表された資料において見出し難い。そこで、労働省が1953年（昭和28年）より調査結果の発表を開始した労働生産性の調査報告を手がかりとして戦前の鉄鉄生産性を推計することとした。

上述の労働省の調査報告の最初のものは労働省大臣官房労働統計調査部『昭和26年鉄製錬業労働生産性調査報告』（1953年7月発表）に示されている。それによれば1951年（昭和26年）の鉄鉄トン当たり所要労働時間は5.63時間であった（調査報告、第5表）。参考までにのべれば、同じ調査の結果によると1960年2.49時間、1965年1.22時間とその後の労働生産性の発展はきわめて急速であったが、この1951年の時点では戦争直後に著しく低下した生産性がほぼ戦前水準に回復した状態であった。

この数値から、1951年における年間労働者1人当たり鉄鉄生産数量をえるには、この工程の年間1人当たり総労働時間を求める必要がある。『製鉄業参考資料、昭和26—27年』の「月別労働者就業延時間数」によると製鉄工程の数値を年間合計すると23,067となる。ただしこの数値に単位の表示がなく、その前後の巻にはこれと同一項目の統計がないので直接にこの資料からは確かめえないが、のちにチェックするように1,000時間単位の数値とみなされる。すなわち、1951年の（a）製鉄工程の年間延労働時間数は23,067,000時間となる。

同じ資料で、製鉄工程の労働者数は、3月末、6月末、9月末、12月末の数値がえられるので、1951年におけるこれらの平均値9,995.5人をもって（b）年間月平均労働者数とみなすことにする。こうして、1951年の製鉄工程の労働者1人当たりの総労働時間数は、うへの2つの数値より

$$(a) \div (b) = 23,067,000 \div 9,995.5 = 2,307.73 \text{ (時間)}$$

となる。

この数値を、「毎月勤労統計調査」によりチェックしておこう。この調査による「1人平均月間実労働時間数」の1951年の数値を「第1次金属製造業」お

よび「製鉄、製鋼及圧延業」について年間合計をとると、それぞれ2,316.3時間お寄び2,289.7時間となり、ここで検討している数値2,307.73 時間はその中間の前者寄りの数値であり、さきにみた表示単位を1,000時間とする訂正も併せて、妥当なものとなしてよからう。

そこで、1951年の労務者1人当り年間銑鉄生産量は、つぎのようにして求められる。

年間1人当り総労働時間÷トン当り所要労働時間=2,307.73 : 5.63=410(トン)

労働生産性にかんする上述の報告書は、さいごに戦前戦後の比較について言及しているが、それによると回答事業所(一貫工場若干)のトン当り労働時間の

表・6 年次別トン当り労働時間指数

指数は表・6

	1934~36年	1947年	1949年	1951年
高 炉(銑)	100.0	363.0	143.6	84.9
平 炉(鋼)	100.0	357.1	160.0	88.2

の通りであっ

た。

これによる

と1951年の時間当り労働生産性は戦前よりも高くなったわけであるが、同じ報告書がのべているところでは、1か月当り稼働時間は製銑、製鋼ともに戦前の60~70%程度に低下しているので1人1か月当り生産量では未だ戦前を下廻っているのである。年間についても同じことがいえるので、以上をもとにして1934—36年平均の日本の高炉銑の年間労務者1人当り生産量は表・7のように推計される。

表・7 戦前の日本の労務者1人当り銑鉄生産量推計

	1934~36年	1951年	備 考
(イ)銑鉄トン当り投入労働時間指数	100.0	84.9	表・6
(ロ)銑鉄時間当り生産性指数	100.0	117.8	(イ)の逆数(×100)
(ハ)労務者1人当り年間労働時間指数	100	60~70	上 述
(ニ)年間1人当り銑鉄生産性指数	100.0	70.7~82.5	(ロ)×(ハ)(÷100)
(ホ)1951年労務者1人当り年間銑鉄生産量		410トン	上述 (B)
(ヘ)1934~36年労務者1人当り年間銑鉄生産量	497~580トン		(ホ)、(ニ)より

以上の結果と Rostas の資料により日、英、米の戦前の銑鉄生産性はつぎの

表・8のように算出される。

表・8 戦前の日英米高炉鉄のマン・イヤー
当り生産性

(Rostas, Table 25, p. 97)

	年間1人当り 生産数量	同 指 数
日 本(1934~36)	497~580トン	100
イギリス (1935)	461トン	80~ 93
アメリカ (1935)	1,460トン	207~294

これによると日本の高炉鉄の労働生産性は戦前においてイギリスを若干上廻っ

ていたことになる。ただし、

このイギリスの数値は Rostas によればアメリカに対して過小評価気味である。このことは鉄鉄生産のうち通常鉄鋼一貫工場で生産される普通鉄の占める比重がアメリカにおいて大であり、イギリスでは特殊鉄の比重が大であることによるのである。

〔12〕 たばこ

たばこ工業における Rostas の英、米の生産性の比較は、「紙巻」「葉巻」「噛みたばこおよびパイプたばこ」の3種類をとり扱っている。

ところで、日本のたばこ生産についてのデータは『専売局第38回年報・昭和10年度(昭和10年4月—同11年3月)』によると、生産数量、販売数量、および販売金額の表示はあるが、生産金額は表示されていないので、輸出を含めて品目ごとに販売単価に基づいて生産金額を推計し、その生産金額の構成比を算出したのが表・9である。この表からわかるように紙巻たばこは、生産数量対応推

表・9 日本のたばこ製造業における推定生産金額
とその構成比(1935年)

定金額中の大部分に当
る82.3%を占めている
ので、日、英、米の生
産性比較に当っては紙
巻たばこだけをとりあ
げた。

	生 産 数 量	対応推定金額	構成比
紙 巻	39,037,885 (千本)	240,847,061 (円)	82.3(%)
葉 巻	2,732 (千本)	204,153	
刻	20,418,979 (kg)	51,502,036	17.6
パイプ	16,260 (kg)	127,581	
合 計		292,680,831	100.0

つぎに日本における

紙巻たばこの労働者1人当りの生産性の算出方式をまとめると表・10の通りである。表・10の(イ)(ロ)(ハ)は表・9からえられ、また(ニ)は前記『専売局第38回年報

表・10 日本のたばこ生産における労務者1人当りの生産性(1935年)

(イ) 品目の生産数量	39,037,885千本
(ロ) 品目の生産金額	240,847,061円
(ハ) 産業の推定生産金額	292,680,831円
(ニ) 調整係数 $[(イ)/(ロ)]$	1.215
(ホ) 産業の生産数量(推定) $[(イ) \times (ニ)]$	47,431,030千本
(ヘ) 産業の労務者数	21,428人
(ト) 労務者1人当り生産数量 $[(イ)/(ヘ)]$	2,213.5千本=4,870ポンド

・昭和10年度』からえた。また(ト)の本数単位からポンド単位への換算はつぎのようにした。すなわち、Rostas によるたばこ工業における英、米の生産性比較は重量ポンドで行なっているため、日、英、米の比較に際して日本の本数単位の重量ポンドへの換算が必要となる。紙巻たばこの本数単位から重量単位への換算基準は、Rostas によると1,000本当りイギリスで2.2ポンド、アメリカで2.3ポンド(ただし、その場合巻き紙を除いた重量)としている(同書、p.202)が、ここではイギリスにおける換算率を採用する。けだし、日本の葉煙草使用高もその実量目と紙巻煙草の生産本数から計算すると、両切たばこ1,000本で1kg 強、口付たばこ1,000本で1kg 弱であるから合わせて、1kg=1,000本とみなして大した誤差はないといえる。したがって、Rostas の換算基準との関係でい

表・11 たばこ製造業における労務者1人当り生産性の日、英、米比較(1935年)

	労務者当り (ポンド)	同指数
(a) 日本	4,870	100
(b) イギリス	7,718	158
(c) アメリカ	12,943	266

ば、1kg=2.2ポンド=1,000本となるのである。

以上の結果と、Rostas, Table 126 および127, pp. 206-7によりえられるマン・イヤー当りの英米の生産性のデータから、表・11の比較結果に

到達する。

〔14〕 紙

紙の生産数量の英、米比較において Rostas は新聞紙、その他の印刷用紙、筆記用紙、包装用紙、薄葉紙、吸取紙、ルーフィング原紙、コート紙、板紙、

その他のそれぞれについて、重量に基づく生産指数を作り、これを重量、イギリスの単価およびアメリカの単価の3種類のウェイトで総合し、さらにこれによって3種類の生産性指数をえたうえで、その3つを算術平均することによって算出している。

ところで、Rostas が英、米の洋紙生産を比較した際の細目品目の分類と日本のそれとは若干くいちがう。そこで表・12は Rostas の分類とそれに対するイギリスとアメリカの単価を示し、右の欄に日本の工場統計表の生産品目を英、

表・12 洋紙品目別、英、米単価と日本分類照合

	イギリス単価 (ポンド)	アメリカ単価 (ドル)	日本分類照合
(1) Newsprint	9.4	46.7	印刷用紙 { 印刷料紙 アート ペーパー
(2) Other printing paper	12.7 19.9	74.2 87.5	
(3) Writing paper	33.2	158.1	筆記用紙, 図画用紙
(4) Packing and wrapping paper	15.8	79.8	包装用紙
(5) Tissue and cigarette paper	115.7	545.3	煙草用紙 セロファン紙
(6) Blotting paper	64.8	179.8	
(7) Roofing (or Building) paper	12.0	52.9	
(8) Coated paper, oiled, waxed and other waterproof paper	42.0	196.9	艶紙, マッチ用紙
(9) Other paper	35.6	101.2	
(10) Boards	14.8	45.6	板 紙

* は(1), (2)の総合値として、(1), (2)の加重平均によって算出した。

イギリス単価は1935年、アメリカ単価は1939年の数値による。

米の分類に対応して示した。

この分類によって日英米の生産数量を示すと表・13の通りである。

日本の紙の生産にはもちろん和紙も含まれるが、日、英、米を比較するための日本の生産数量算出は、和紙を除いて計算された。したがってとりあげたのは、紙全体の生産金額の約3分の2にあたる洋紙であり、調整係数は表・14のようになるがこの1.74のうちの0.74は和紙および数量非表示の生産金額に対応

表・13 製紙業における日、英、米の
生産数量 (単位: 千トン)

	イギリス (1935)	アメリカ (1939)	日 本 (1935)
(1)	857.3	852.0	419.9
(2)	391.8	1,753.0	
(3)	146.3	531.0	24.5
(4)	343.0	1,872.0	49.1
(5)	6.7	15.0	12.7
(6)	6.0	109.0	
(7)	28.2	588.0	
(8)	101.4	254.0	13.2
(9)	50.9	636.0	
(10)	321.4	5,451.0	256.3
合計	2,253.0	13,814.0	775.7

している訳である。

製紙業における日、英、米の生産比較に際しては、さきでのべたように、重量にもとづく細目別生産指数をつくり、これを重量、イギリス単価およびアメリカ単価の3種類のウェイトで総合して3種類の生産性指数をえたとうえで、その算術平均によって比較する必要がある。

そこでまず日本における重量による従業者および労務者1人当りの生

表・14 日本の製紙業における生産数量 (1935年)

(イ) 品 目 の 生 産 数 量	775,676,414 kg
(ロ) 品 目 の 生 産 金 額	147,011,796円
(ハ) 産 業 の 生 産 金 額*	255,727,519円
(ニ) 調 整 係 数 [(イ)/(ロ)]	1.74
(ホ) 産業の生産数量(推定) [(イ)×(ニ)]	1,349,676,960 kg

* (イ), (ロ)という産業とは、昭和10年『工場統計表』の産業整理番号171「製紙業」を意味する。

産性の算出は表・15のとうりである。(イ)(ロ)(ハ)はいずれも昭和10年『工場統計表』によるが、(イ)は表・14に示す方法でえた。

つぎにイギリス単価による各国の従業者・労務者1人当りの生産性は表・16

表・15 日本の製紙業における重量による従業者・労務者1人当りの生産性 (1935年)

(イ) 産 業 の 生 産 数 量*	1,349,676,960 kg
(ロ) 産 業 の 従 業 者 数	36,609人
(ハ) 産 業 の 労 務 者 数	31,884人
(ニ) 従業者1人当り生産数量 [(イ)/(ロ)]	39.9トン
(ホ) 労務者1人当り生産数量 [(イ)/(ハ)]	42.3トン

* (イ), (ロ), (ハ)という産業とは、昭和10年『工場統計表』の産業整理番号171「製紙業」を意味する。

表・16 製紙業におけるイギリス単価による、日、英、米の従業者・労働者1人当り生産性

	イギリス (1935)	アメリカ (1939)	日 本 (1935)
(イ) イギリス単価による生産高(1,000ポンド)	38,462	219,940	122,158
(ロ) 指 数 (イギリス=100)	100	571.8	57.6
(ハ) 従 業 者 数	56,802	116,150	36,609
(ニ) 勞 務 者 数	51,827	105,000	31,884
(ホ) 従業者1人当り生産高 [(イ)/(ハ)]	677	1,894	605
(ヘ) 労働者1人当り生産高 [(イ)/(ニ)]	742	2,095	695

表・17 製紙業におけるアメリカ単価による、日、英、米の従業者・労働者1人当りの生産性

	イギリス (1935)	アメリカ (1939)	日 本 (1935)
(イ) アメリカ単価による生産高 (1,000ドル)	170,818	848,338	104,641
(ロ) 指 数 (イギリス=100)	100	496.6	61.3
(ハ) 従 業 者 数	56,802	116,150	36,609
(ニ) 勞 務 者 数	51,827	105,000	31,884
(ホ) 従業者1人当り生産高 [(イ)/(ハ)]	3,007	7,304	2,858
(ヘ) 労働者1人当り生産高 [(イ)/(ニ)]	3,296	8,079	3,282

に示されるが、英、米の場合は表・13の各国、各細目品目ごとの生産数量に表・12のイギリス単価を乗じてえられ、日本のばあいには、さらに表・14(ニ)の調整係数を乗じたものである。

表・18 製紙業における従業者・労働者1人当りの生産性の日、英、米比較

	従 業 者 当 り				勞 務 者 当 り			
	生 産 数 量 (トン)	イギリス 単 価 (ポンド)	アメリカ 単 価 (ドル)	平 均	生 産 数 量 (トン)	イギリス 単 価 (ポンド)	アメリカ 単 価 (ドル)	平 均
(a)日 本(1935)	36.9	605	2,858		42.3	695	3,282	
(b)イギリス(1935)	39.7	677	3,007		43.5	742	3,296	
(c)アメリカ(1939)	103.8	1,894	7,304		114.9	2,093	8,079	
同上 指数	(a) 日 本	100	100	100	100	100	100	100
	(b) イギリス	108	112	108	107	103	100	105
	(c) アメリカ	281	313	283	272	301	246	273

さいごに、アメリカ単価による各国の従業者・労務者1人当り生産性は、表・17に示されているが、表・16と同様にしてえられた。

以上の結果と、Rostas, Table 38, p. 159 の英、米の1人当り生産性のデータとをまとめると表・18のとうりとなる。

表・18から結局、品目毎による生産指数を、重量、イギリス単価、アメリカ単価の3種類のウェイトで総合し、それらの総合値をさらに算術平均してえた指数は、重量のみの単純合計で算出されたものとほぼ合致することがわかる。

〔17〕 自動車

Rostas における研究では、組み立ておよび部品工程の労働者を含めての1人当り生産台数を採用しているがその結果のみを示すと表・19 (Rostas, Table 98, p. 171) の通りである。この比較では自動車の車種による調節は行っていない。

表・19 イギリスとアメリカの自動車工業の生産性比較 (1935年)

	労務者当り台数	同 指 数
1 人 当 り 生 産 数 量 イギリス	2.86	100
1 人 当 り 生 産 数 量 アメリカ	8.76	306
マン・アワー当り生産数量 イギリス	—	100
マン・アワー当り生産数量 アメリカ	—	396

日本の場合の問題点は、部品を輸入して組み立てた台数が国産台数をはるかに上廻ることである。部品輸入金額 (『帝国統計年鑑』による) と自動車生産額 (昭和10年『工場統計表』による) を示すと表・20の通りである。すなわち、輸入

表・20 日本の自動車製造業における生産額 (1935年)

部品輸入 金額(円)	輸 入 組 立		其 の 他		部分品及び 付属品(円)	価額計(円)
	数量(台)	価 額(円)	数量(台)	価 額(円)		
(イ) 29,387,000	(ロ) 27,021	(ハ) 69,928,985	(ニ) 5,307	(ヒ) 12,779,440	(ヘ) 28,234,962	(ホ) 121,072,914
			(リ) ...	(フ) 10,129,527		

* (イ)の数値は『帝国統計年鑑』による。(ロ)以下は『工場統計表』による。

組立台数27,000に対し国産は台数不明部分推計〔表・37(イ)〕も合わせると四輪車換算で10,000台弱であったとみなされる。

まず日本の生産数量については「その他」中、数量非表示分⁴⁾の数量を表示部分単価にもとづいて推計すると表・20の(ロ)＝(ニ)×〔(ハ)／(ホ)〕によってえられるので、総生産台数は表・21の通り算出される。

日本の生産は輸入部品の組立と国産部品の組立の二系列からなりたっているため、その雇用者数の調整が必要である。すなわち、輸入組立の場合の輸入部品生産相当の労働者数を推計し

表・21 日本の自動車製造業における総生産台数(1935年)

	台
(イ) 輸入組立台数	27,021
(ロ) 「その他」表示台数	5,307
(ハ) 「その他」非表示台数(推計)	4,208
総生産台数	36,536

て、加算調整しなければならないが、そのための調整係数は「部品輸入金額対国産生産金額」の比率によることとした。そのためにはまず国産生産金額を算定しなければならないが、昭和10年『工場統計表』の生産額合計は、表・20にみるように輸入組立、国産部品組立、部品・付属品の生産額合計であるので、重複部分とみなされる部品・付属品の生産金額を合計金額から差引くと国産生産額が算出され、昭和10年『工場統計表』に表示された従業者数は、これに対応する生産活動に従事したものと理解する。この国内雇用者数に加算すべきものは、輸入部品を国産した場合に要したであろう雇用者数であって、後者を推計するために国内雇用者数に乗すべき調整係数は、表・20の符号で示せばつぎのようにして計算される。

$$\text{国産純生産額} = (イ) - (ロ)$$

$$\text{雇用者数調整係数} = \text{部品輸入金額} / \text{国産純生産額}$$

$$= (イ) / [(イ) - (ロ)] = 31.7\%$$

4) 昭和10年『工場統計表』の「その他」の数量非表示金額は、通産省、昭和10年基準生産指数作成基礎資料の実数表と照合すると、実際には「オート三輪」のそれに相当するものと考えられる。

したがって、日本における調整雇用者数は『工場統計表』の表示数に1.317を乗じてえられる。このような算出方法の妥当性については、部品輸入組立の比重が端数的存在となった戦後の日本の自動車製造業における部品工程の労働者の実際の構成比と対比することによって確かめておこう。

ここで推定した輸入部品の国産化の場合の必要労働者数を含めて、昭和10年の部品工程の労働者の構成比はつぎのように計算される。(表・20の符号で示す)

$$\text{部品・付属品生産金額} / \text{自動車製造業全生産金額} = [(i) + (n)] / [(e) - (n)] = 62.1\%$$

となり、雇用者数が、この金額に比例して部品と組立工程に配分されているとみたばあい62.1%は部品労働者が占めていたことになる。ところでこれに対応する比率を戦後の工業統計表で1956—60年の平均について計算すると60.4%となる。うへの戦前の数値はこれとほぼ一致するので、そのもととなった輸入部品対応投入労働者の推計は大過ないものとみなしてよからう。

以上のうえて、日本における労働者1人当りの生産性の算出は表・22の通り算出される。(i)は表・21により、(n)、(e)は直接昭和10年『工場統計表』によりえられ、(e)は上にのべたような方法によってえられた。(n)、(e)は同書によってえた従業者数・労働者数に(e)の雇用者数の調整係数を乗じてえた。

表・22 日本の自動車製造業における労働者1人当りの生産性(1935年)

(i) 品 口 の 生 産 数 量	36,536台
(n) 品 目 の 生 産 金 額	121,072,914円
(e) 産 業 の 生 産 金 額*	134,271,357円
(e) 産業の生産数量の調整係数[(e)/(n)]	1.109
(n) 産業の生産数量(推定) [(i)×(e)]	40,518台
(e) 産業の雇用者数の調整係数	1.317
(n) 産業の調整従業者数	24,087人
(e) 産業の調整労働者数	20,515人
(i) 従業者1人当り生産数量 [(n)/(n)]	1.68台
(e) 労働者1人当り生産数量 [(n)/(e)]	1.99台

* (e)～(e)という産業とは、昭和10年『工場統計表』の産業119の「自動車製造業」を意味する。

したがって、表・19と
表・22から日、英、米の
生産性の比較は表・23の
通り計算される。

〔18〕 機械

機械工業における生産

性の国際比較は、その数量データの比較困難性のため、労働者1人当りの付加価値をえ、この付加価値を公定為替レートによる共通通貨単位に換算するという変則方式によった。したがってその結果は、物的生産性という概念からは、かなり隔たったものである。

日本のばあい粗付加価値は、昭和10年『工場統計表』における中分類の機械器具工業中、産業用機械と重電機の合計額でみたが、その算定は表・24に示すとうりである。

表・24 日本の機械工業における粗付加価値 (1935年)

(単位: 円)

	産業用機械	重電機	合計
(a) 産業の生産額	337,884,220	334,575,600	672,459,820
(b) 原材料費	125,468,224	166,629,996	292,098,220
(c) 付加価値 [(a)-(b)]	212,415,996	167,945,604	380,361,600

したがって日本における労働者1人当り粗付加価値の算定方法をまとめると表・25のようになるが、表・25の(i)は、表・24に示す方法で算定されたもので

表・25 日本に於ける機械工業労働者1人当りの付加価値 (1935年)

		ポンド換算値
(i) 付加価値	380,361,600円	
(ii) 従業者数	183,752人	
(iii) 労働者数	156,506人	
(iv) 従業者1人当り粗付加価値 [(i)÷(ii)]	2,070円	121ポンド
(v) 労働者1人当り粗付加価値 [(i)÷(iii)]	2,430円	142ポンド

* 換算に当っては、昭和10年の平均為替相場 円=1.1666シリングによった。

表・26 機械工業における労務者1人当り生産性の
日、英、米比較

	労務者当り付加 価値 (ポンド)	同 指 数
(a) 日 本 (1935)	142	100
(b) イギリス (1935)	275	194
(c) アメリカ (1937)	737	519

あり、(c)は昭和10年
『工場統計表』によっ
てえられる。

労務者1人当りの生
産性の日、英、米比較
は Rostas, Table 33

(a), (b), p. 108 および表・25から表・26のとうり計算される (ただし、アメリカは1937年の数値による)。

III 結 語

戦前の日本の製造工業の労働生産性の国際比較というところで取りあげた作業は、包括的な試みとしては今までになかったといつてよからう。筆者の作業が、Rostas の業績に依存してではあるが、ともかくもこの分野での研究にひとつの足がかりを築いたことになれば幸いである。

測定の結果については、すでに I で個別品目のいくつかについて戦後の測定値と比較することによって信頼度の検査がなされたのであるが、ここでは、I の表・3 で示された平均値のレベルで、若干のチェックを行なってみよう。この平均値でみると、1935—9年で日本の (調査の対象となった) 製造工業の年間1人当り労働生産性は、ほぼイギリスの水準に達し、アメリカとは2.4倍程度の

表・27 コーリン・クラークの比較結果

	製造工業就業者1人当り生 産純所得(単位 I U*)			同 指 数 (日本=100)		
	アメリカ	イギリス	日 本	アメリカ	イギリス	日 本
1930	1737	711	538	323	132	100
1935	1741	804	603	289	133	100

* コーリン・クラークが各国実質国民所得の比較のために定義した共通尺度 International Unit で、『経済進歩の諸条件』第2版 (1951年) では、「1925—34年平均で、アメリカで1ドルと交換しうる商品」と定義されている。1960年の第3版では、この I. U. に対してかなりの疑問を白ら示している。

資料：コーリン・クラーク、大川等訳編『経済進歩の諸条件 (第2版)』勁草書房、第6章。

水を空けられていたことになる。

戦前の時点にかんする国際比較作業で Rostas とは方式が異なるが、まず思いつくのは Colin Clark 教授の実質所得の比較作業であろう。表・27はかれの結果のうち製造工業にかんする数値をとり出したものであるが、1935年ではアメリカの工業は日本の2.9倍、イギリスは1.3倍の実質所得生産性をもっていたことになり、ここでの作業結果はこれと比べるとそれほど大きな隔たりはないが、日本の相対水準を2割程度割高に評価していることになる。

この点について、別の面から、すなわち、戦前(1938年)基準の日本とアメリカそれぞれの雇用者1人当たり物的生産性の時系列指数を手がかりとして、さらに確かめてみよう。

表・28によると1938年を100とすると、1958年におけるアメリカの製造工業の生産性は174、日本のそれは116である。したがって1938年から1958年にかけて両国の製造工業の労働生産性の相対比の開きは約50%拡大したことになる(174/116=1.505)。結局日本では戦後のかなりの期間製造工業の労働生産性が戦前水準を下廻っており、たとえば1950年について同様に計算すると1938年=100として55という状態で1958年頃にやっと戦前水準を若干上廻る所(116)まで来たことになる。

他面で本稿Iの表・3に示した筆者の作業結果によってみると、その1958年においてアメリカの製造工業(の調査業種)の労働生産性は日本のそれの2.7倍程度とみられるのであり、これが戦前の格差を約50%拡大した結果だとすると、ここから逆算して1938年のアメリカの製造工業の(それらの部門の)労働生産性

表・28 1958年の日米製造工業の時系列生産性指数、1938=100

	アメリカ	日本
生産指数	294 ^(a)	175 ^(a)
雇用指数	169 ^(a)	152 ^(a)
生産性指数	174 ^(c)	116 ^(c)

(a) U. N.; *The Growth of World Industry, National Tables, 1938-1961*の数値を1938=100に換算。

(b) U. S. Dept. of Commerce; *Historical Statistics of the United States, Colonial Times to 1957*により1938年から1957年までの製造工業の雇用者数がえられる。この書の数値を *Statistical Abstract of the U. S.* の対応数値と比べると1953~57で後者は前者よりも毎年2%前後大きい。そこで後者の1958年の数値を2%減じたものを *Historical Statistics* の1938年の数値に比較すべき雇用者数とみなして、指数を算出した。

(c) 生産指数÷雇用指数

は日本の1.8倍程度であることになる。1958年についての筆者の作業と1935 9年についての本稿の作業とは対象品目も異なるので、あくまでも大まかな推論ではあるが、時系列指数を手がかりとするチェックでは、本稿の比較結果は戦前の日本の生産性の相対水準をいくぶん低く評価したおそれがあるということになる。

要するに、本稿での作業結果による日本製造工業の生産性の相対水準は平均値のレベルでチェックすると、Colin Clark 教授の測定値と時系列指数を手がかりとした推定値との中間に位する訳であり、接近方法を異にしながら、著しく非現実的な結果に到達したというおそれは少ないといえそうである。

さいごにこれまでの実証的態度から離れて一言しておきたい。つまり、次のことがいえないだろうか。表・3によれば、1963年頃に日本は工業生産性のアメリカとの相対比において、戦前とほぼ同じ水準にまで追いついた。その水準において、日本は戦前とは異なった形でアメリカに挑戦している。アメリカにとって日本の脅威の程度もおそらく同様のクラスのものとして感じられ、アメリカはいまは日本の輸出品に対するいわば水際作戦という形でその挑戦に対抗しようとしている。

ただし、戦後の現時点にもどっていえば、日本とアメリカの工業生産性水準の格差はその後いっそう縮まっており、国連統計の時系列指数を利用して概算すると、1970年では日本1に対してアメリカは1.5倍弱となっている。この水準において日米間の商業戦争において日本の脅威は未曾有のものといってもよいだろう。